

BORBOLETIM

Boletim Informativo Trimestral

Número 48 Junho 2025 ISSN 2184-9722

Ficha Técnica

Entidade responsável pela publicação: Associação REBN - Rede de Estações de Borboletas Noturnas

Editora: Ana Valadares

Consultor e revisor científico: Martin Corley

Revisão técnica: João Nunes

Revisão linguística: Elisabete Cardoso

Design gráfico: Ana Valadares

Colaboradores desta edição:

- **Capa:** André Valério
- **Artigos:** Ana Valadares; João Nunes; José Fabião; Maria Emília Martins; Martin Corley; Pedro Gomes; Raquel Gaspar; Simão Mateus; Sónia Mendes.

Equipa de Coordenação da REBN: Ana Valadares; Helder Cardoso; João Nunes; Paula Banza; Simão Mateus; Thijs Valkenburg.

Ano: 2025

ISSN: 2184-9722

Contactos

 **Site do projeto:** https://www.reborboletasn.org

 **Página no facebook:** @RedeEstacoesBorboletasNocturnas

 **Instagram:** @rede.borboletas

 **Aderir ao projeto:** redeborboletas@gmail.com
Boletim: rebn.boletim@gmail.com

Junte-se à REBN – Torne-se Sócio da nossa Associação!

Ajude a promover o conhecimento sobre as espécies de Lepidópteros em Portugal!

Para realizar a sua inscrição como sócio, aceda ao nosso site:
https://www.reborboletasn.org/participar-como-sócio

Editorial

Com este número, damos as boas-vindas ao verão e a mais uma edição recheada de contributos que mostram como as borboletas noturnas continuam a despertar curiosidade, investigação e criatividade.

Um dos destaques é o artigo sobre o percurso de André Valério, autor da ilustração que dá cor à capa deste boletim — a vibrante *Miltochrista miniata*, uma pequena maravilha da fauna europeia, captada aqui com particular sensibilidade. A ilustração, tal como o artigo que a acompanha, revela a interseção entre ciência e arte que tanto procuramos valorizar.

Neste número, salientamos também o lançamento do primeiro volume da *Artimelia*, revista científica promovida pela REBN e editada por Martin Corley. Os sete artigos reunidos nesta edição inaugural demonstram a vitalidade da investigação sobre os lepidópteros, tanto em Portugal como no contexto ibérico.

Assinalamos ainda um momento importante para a REBN: quatro anos de existência, assentes num crescimento contínuo, numa rede cada vez mais alargada de participantes e num acervo crescente de dados e experiências.

Apresentamos igualmente o *AgroLepi*, um projeto recente que aposta na monitorização de borboletas noturnas em contextos agrícolas e florestais. Esta iniciativa reforça a ideia de que conhecer a biodiversidade é também um caminho para promover uma gestão mais sustentável do território, sendo um exemplo de como a monitorização pode ser integrada em paisagens produtivas.

Ao longo destas páginas, convidamo-lo a descobrir estratégias fascinantes de camuflagem, a conhecer espécies emblemáticas e a explorar as ligações entre a natureza e a tecnologia. Damos também espaço à arte, à cultura e à curiosidade, mostrando como as borboletas noturnas continuam a inspirar cientistas, artistas e o público em geral.

Agradecemos a todos os colaboradores, autores, ilustradores e entusiastas que tornam este projeto possível. Que este boletim seja, mais uma vez, um convite à descoberta e à partilha do maravilhoso mundo das borboletas noturnas.

Boa leitura e até à próxima edição!



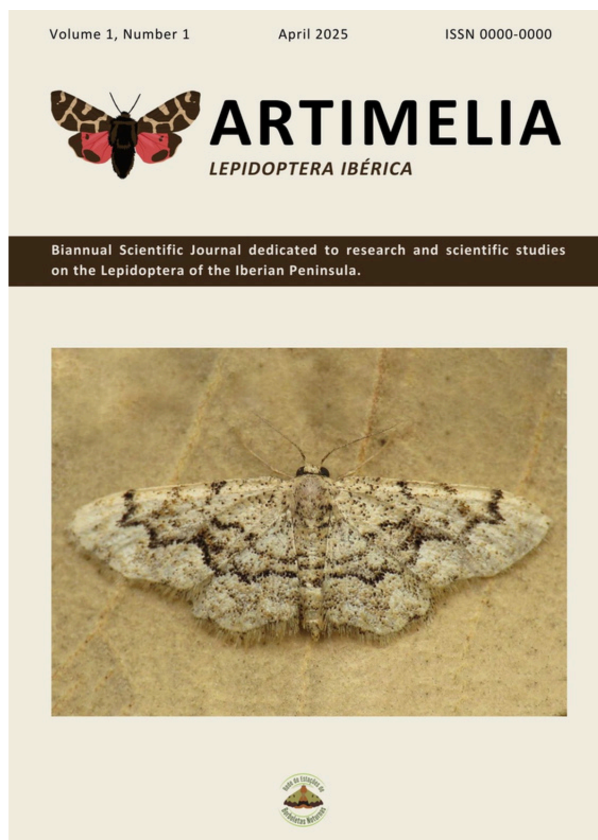
Índice

Artimelia

Primeiro número publicado

por REBN

Em abril de 2025 foi publicado online o primeiro número da nova revista científica *Artimelia*, editada por Martin Corley com o apoio da REBN. Esta edição inaugural reúne sete artigos dedicados à fauna de lepidópteros da Península Ibérica, com especial destaque para Portugal.



Neste número:

1. Os lepidópteros do Vale do Tua (Martin Corley)
Inventariação intensiva antes da barragem, com registo de 827 espécies entre 2006 e 2014.

2. Uma nova espécie para Portugal no Algarve (David Wilton)
Durante férias no Algarve, foi registada *Eublemma baccatrix*, uma traça nova para Portugal.

3. *Borkhausenia crimnodes*: nova para Espanha (Francisco Eduardo Oliver Ruiz & Daniel Oliver García)
Primeiro registo desta espécie em Espanha, após deteção em Portugal, com discussão sobre dispersão e possível ligação à importação de madeira.

4. Resumo crítico de Microlepidoptera of Europe, Volume 10: Depressariidae (P. Buchner & M. Corley; análise por Jorge Rosete & João Nunes)
Análise crítica do mais recente volume de referência sobre Depressariidae.

5. Revisão dos registos portugueses do género *Gymnancyla* (Martin Corley)
Atualização dos registos portugueses deste género, com base em novos dados e barcoding de DNA e recolha de espécimes recentes.

6. Novos registos no Algarve (Tim Green)
Primeiro registo nacional de *Eupithecia minusculata*, capturada em Montechoro.

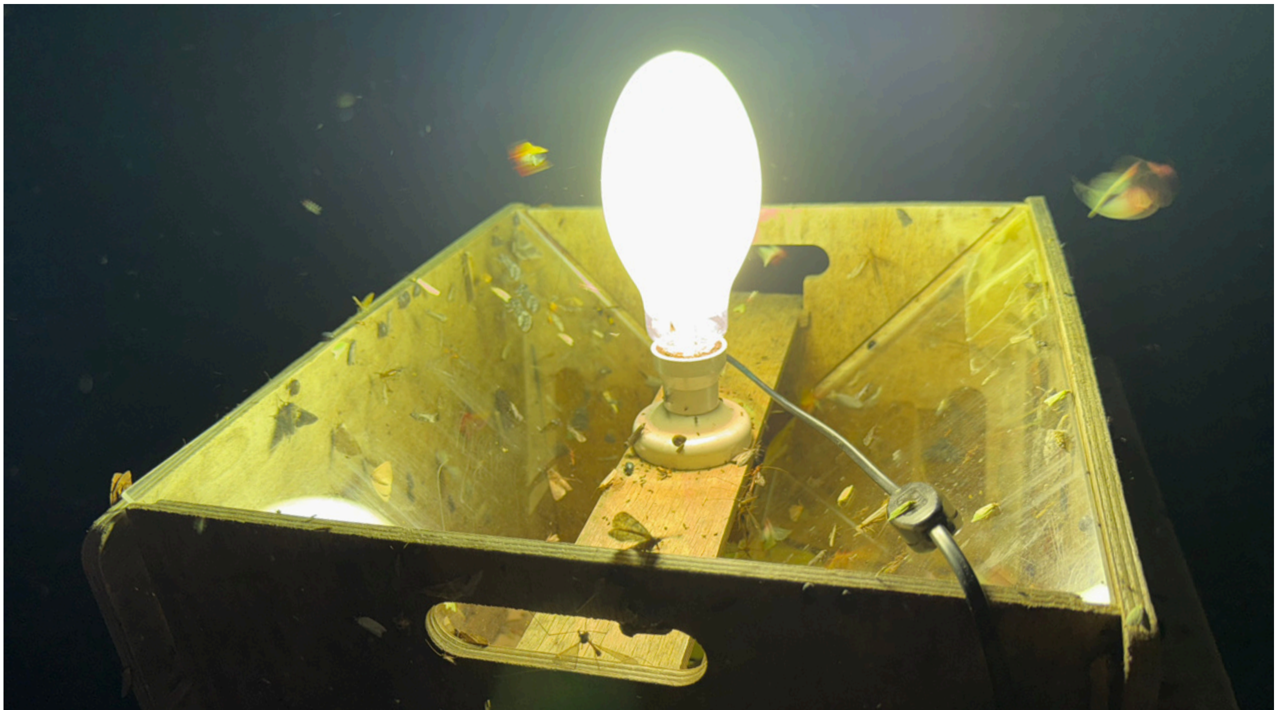
7. Duas correções à fauna de Noctuidae de Portugal (Martin Corley)
Exclusão de *Archanara dissoluta* da lista nacional e atualização do estatuto de *Epipsilia latens*.

Aceda ao primeiro número da revista em: https://www.rebn.pt/artimelia

Balanço da REBN (2021–2024)

Quatro anos a observar a noite

por REBN



Sessão de armadilhagem em Marvão, maio de 2025. © Ana Valadares

A Rede de Estações de Borboletas Noturnas (REBN) foi criada em 2021 com vários objetivos, entre os quais incentivar a monitorização regular de borboletas noturnas em diferentes pontos do território nacional. Ao fim de quatro anos, o projeto cresceu e consolidou-se como uma ferramenta essencial para o conhecimento da biodiversidade noturna em Portugal.

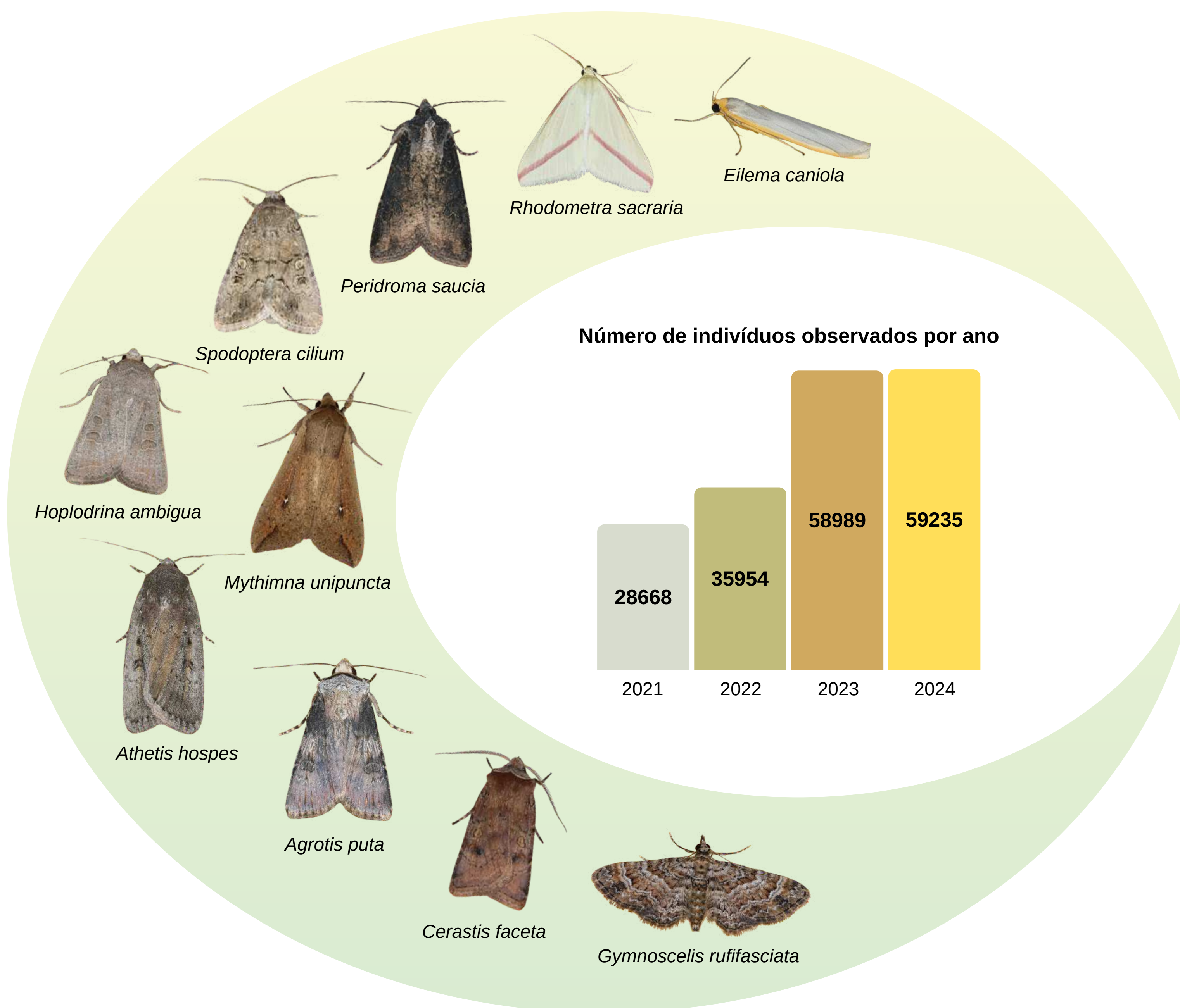
Em 2021, inscreveram-se 52 estações, incluindo duas na Madeira, que viriam a cessar atividade em 2022. Após uma descida para 43 estações nesse ano, os números voltaram a crescer, com 62 em 2023 e 76 em 2024. Algumas estações foram desativadas e outras criadas, refletindo a dinâmica e flexibilidade da rede.

Desde 2023, passaram a integrar-se sessões esporádicas, validadas fora das sessões mensais regulares. Estes contributos funcionam como complemento importante às estações fixas, permitindo alargar tanto a cobertura geográfica como a temporal. Em 2023, foram validadas 49 sessões esporádicas e, em 2024, 76.

Apesar do crescimento da rede, o mapa das estações revela ainda uma forte concentração no litoral, com menor expressão no interior do país. Há distritos com apenas uma ou duas estações e, neste momento, Portalegre continua a ser o único distrito continental sem qualquer estação ativa.

O balanço dos primeiros quatro anos mostra que a REBN está a cumprir os seus objetivos, mobilizando cidadãos, investigadores e instituições para o estudo das borboletas noturnas. No futuro, importa reforçar a cobertura geográfica, garantir a continuidade das estações ativas e apoiar a entrada de novos participantes.

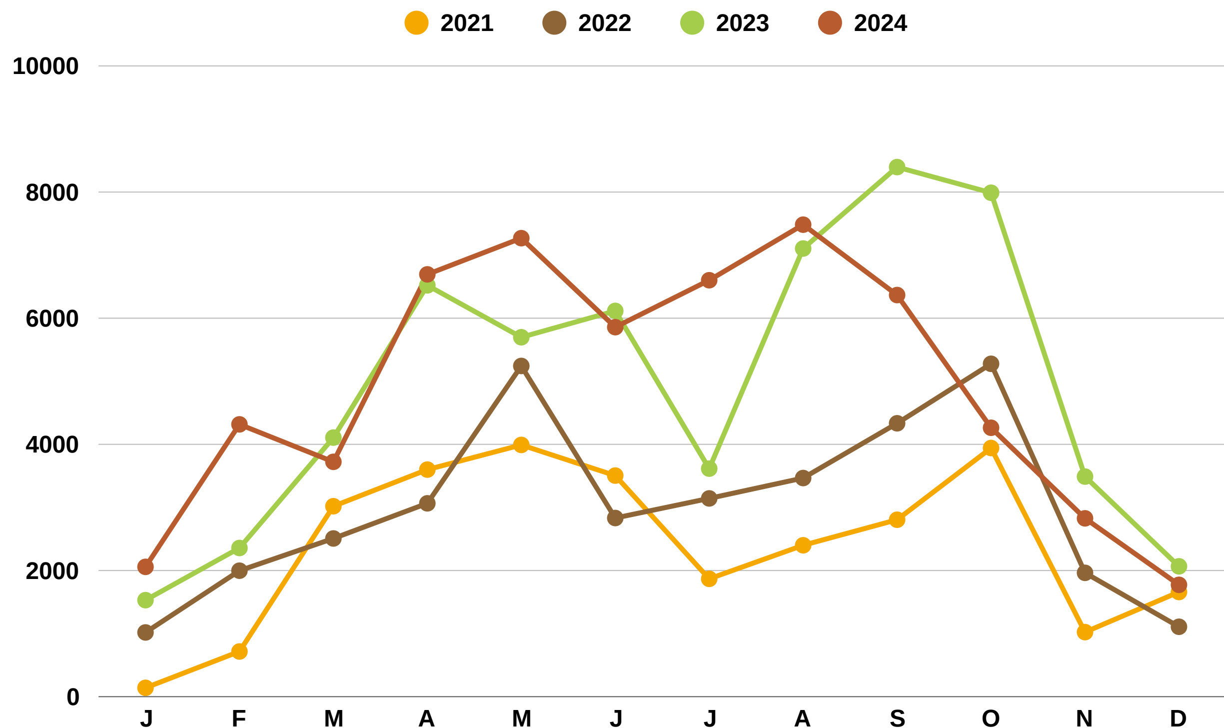
Nos quatro anos do projeto, foram registados **182.846 indivíduos** de borboletas noturnas, pertencentes a **719 espécies de macroborboletas**.



As espécies presentes nesta página foram as mais frequentemente observadas.

A espécie *Eilema caniola* (Hübner, 1808) revelou uma presença consistente ao longo do tempo e do espaço, tendo sido observada em todos os anos de amostragem com abundâncias significativas: 1.316 indivíduos em 2021, 1.907 em 2022, 2.830 em 2023 e 2.501 em 2024, num total de 8.554 espécimes.

O gráfico seguinte apresenta a distribuição mensal do número de indivíduos registados em cada um dos anos: 2021, 2022, 2023 e 2024.



Com base nos dados recolhidos ao longo dos quatro anos do projeto, foi selecionada uma **borboleta para representar cada mês**. Trata-se da espécie com o maior número de indivíduos registados nesse mês, considerando o total observado entre 2021 e 2024.

Mais em: *I ; II ; XII*



Cerastis faceta

Mais em: *III*



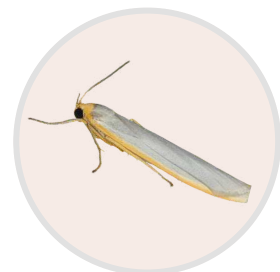
Agrotis puta

Mais em: *IV; V*



Hoplodrina ambigua

Mais em: *VI ; VII ; IX*



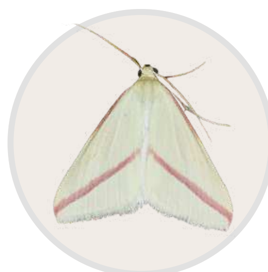
Eilema caniola

Mais em: *VIII*



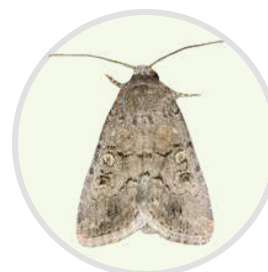
Thaumetopoea pityocampa

Mais em: *X*



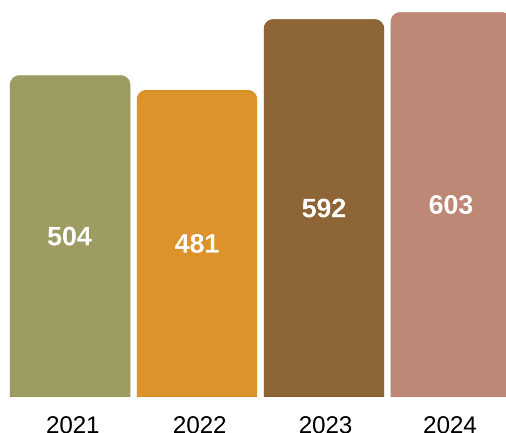
Rhodometra sacraria

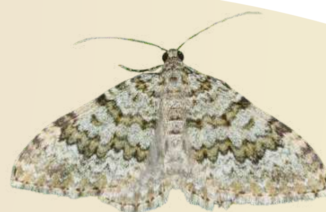
Mais em: *XI*



Spodoptera cilium

Das **719 espécies** de macroborboletas registadas, algumas foram observadas **uma única vez** ao longo dos 4 anos. Entre elas contam-se as **5 espécies** ilustradas abaixo.




Euphyia frustata


Tyria jacobaeae


Lateroligia ophiogramma


Callimorpha dominula


Earophila badiata

Entre as espécies em que só foi registado um indivíduo, destacamos ***Lateroligia ophiogramma*** (Esper, 1794). O registo aconteceu a 13 de junho de 2024, na **Estação dos Moinhos de Jacinto**, em Gondomar, sob a responsabilidade de Francisco Pereira.

Segundo o *Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal Continental,* trata-se de uma espécie *Em Perigo*, conhecida no país apenas desde 1984, quando Ernestino Maravalhas a identificou em Matosinhos. Desde então, surgiram outros registos, mas sempre no litoral norte.

Curiosamente, esta borboleta discreta ganhou maior visibilidade ao integrar o projeto "**Dar Nome à Traça**", promovido pela REBN. No desafio de janeiro de 2025, foi-lhe atribuído o nome comum **traça-paludosa-serpenteada**, um pequeno passo para a sua divulgação e conhecimento.

A Beleza das Traças

Estratégias de Camuflagem (Parte 2)

por Martin Corley

No artigo publicado no boletim anterior (n.º 47), abordou-se o tema das borboletas noturnas que recorrem à camuflagem para se esconderem dos predadores durante o dia. No entanto, nem todas seguem essa estratégia. Muitas espécies apostam numa coloração conspícua — cores vivas e chamativas que se destacam no ambiente — e algumas chegam mesmo a combinar o melhor dos dois mundos!



Noctua orbona
© Ana Valadares



Noctua comes
© Joaquim Teixeira



Noctua fimbriata/tirrenica
© Ana Valadares

Há borboletas noturnas que, quando estão em repouso, mantêm as asas anteriores fechadas e perfeitamente camufladas entre folhas ou troncos. No entanto, se forem perturbadas, abrem as asas posteriores e exibem cores intensas — como laranja, amarelo ou vermelho — surpreendendo o predador e ganhando tempo para fugir. É o caso da *Noctua comes*, que passa o dia escondida debaixo de folhas mortas no chão da floresta (sabe-se que o chapim-real, *Parus major*, revira sistematicamente folhas mortas à procura de presas). Se for descoberta, mostra rapidamente as suas asas traseiras, que podem ser laranjas ou amarelas, e, ao voar, confunde o predador antes de voltar a esconder-se.

Outro exemplo são as espécies do género *Catocala*, que usam a mesma estratégia: ao levantar voo dos troncos onde estão em repouso, mostram subitamente as asas posteriores vermelhas ou amarelas e, ao pousarem noutro tronco, voltam a camuflar-se. Um exemplo bem conhecido é a *Catocala nupta*, que descansa nos troncos das árvores durante o dia e, ao ser incomodada, revela as suas asas posteriores de um vermelho vivo antes de desaparecer novamente num tronco, onde se torna praticamente invisível.

Esta estratégia parece ser bastante eficaz, já que é adotada por muitas espécies, incluindo todas as do género *Noctua* e *Catocala*, bem como por outras, como o crambídeo *Uresiphita gilvata*.



Catocala nupta © Ana Valadares

No norte de Portugal, a discreta *Panemeria tenebrata* voa durante o dia e apresenta asas anteriores castanhas e asas posteriores amarelas com uma borda preta. Em dias nublados ou chuvosos, mantém as asas fechadas e exibe uma coloração críptica — isto é, cores discretas que a ajudam a camuflar-se no ambiente e a escapar aos predadores. No entanto, quando voa ou se alimenta em flores, abre as asas e revela as cores vivas das asas posteriores, tornando-se conspícua, ou seja, facilmente visível. Esta estratégia pode ajudar tanto a afugentar predadores como a facilitar o encontro de parceiros.



Panemeria tenebrata © Paolo Mazzei. Fonte: iNaturalist

Existem também traças que são vistosas mesmo com as asas anteriores fechadas. Algumas são estritamente diurnas, como as espécies do género *Zygaena* ou a *Pseudopanthera macularia*. Outras, como algumas Arctiinae — nomeadamente a *Tyria jacobaeae* e a *Utetheisa pulchella* — podem voar tanto de dia como de noite. E há ainda espécies que, embora sejam essencialmente noturnas, não se preocupam em esconder-se durante o dia, como a *Arctia caja* ou a *Abraxas grossulariata*. Estas borboletas apresentam frequentemente cores brancas, amarelas ou vermelhas, muitas vezes combinadas com padrões pretos, e voam de forma mais lenta e menos errática do que as espécies mais crípticas.



Zygaena lavandulae © Ana Valadares



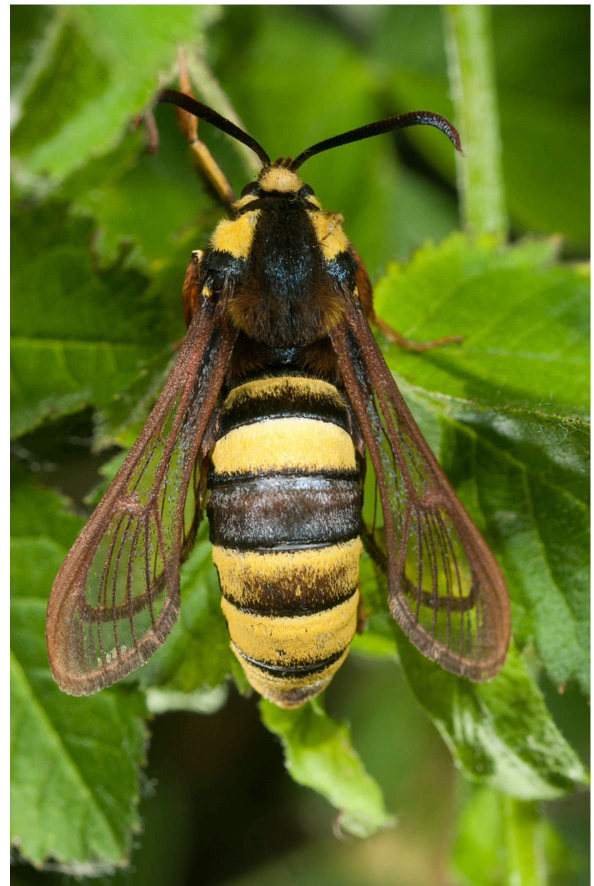
Tyria jacobaeae © António Lagoa



Abraxas grossulariata © Ana Valadares

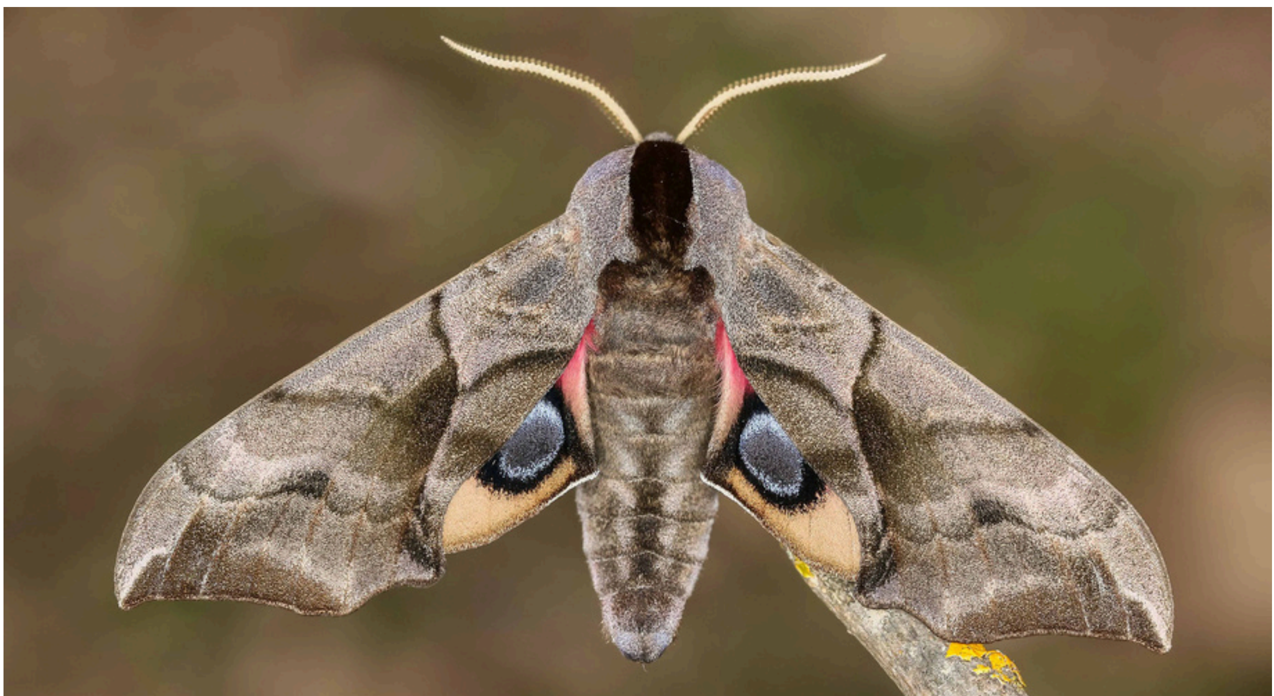
Estas espécies não estão completamente livres da predação. As cores vivas funcionam como sinais de aviso, mas os predadores precisam de aprender o seu significado. Muitas destas traças têm um sabor desagradável ou são mesmo tóxicas. As *Zygaena*, por exemplo, adquirem compostos tóxicos das plantas de que se alimentam na fase larvar e mantêm-nos na fase adulta. Provavelmente o mesmo acontece com *Axia margarita* e *Acherontia atropos*. Para muitas outras espécies, só podemos supor que têm mau sabor — a não ser que alguém decida experimentar.

Como os predadores aprendem rapidamente (ou até possuem um instinto) de que certas cores estão associadas a perigo ou mau sabor, algumas traças inofensivas evoluíram para imitar outras que são realmente perigosas. A *Hemaris fuciformis*, por exemplo, imita um abelhão, enquanto a *Sesia apiformis* se assemelha a um vespão. Ambas reforçam o disfarce emitindo um zumbido durante o voo.



Sesia apiformis. Fonte: Canva.

Outra forma de imitação é usada pela *Smerinthus ocellata*, que tem asas anteriores bem camufladas, mas se for perturbada, abre as asas para mostrar dois “olhos” grandes sobre um fundo rosa. Não se sabe ao certo se estes olhos se assemelham mais aos de um mamífero ou aos de uma serpente — mas o efeito é sempre surpreendente.



Smerinthus ocellata © Ana Valadares

Camuflagem, calor e som

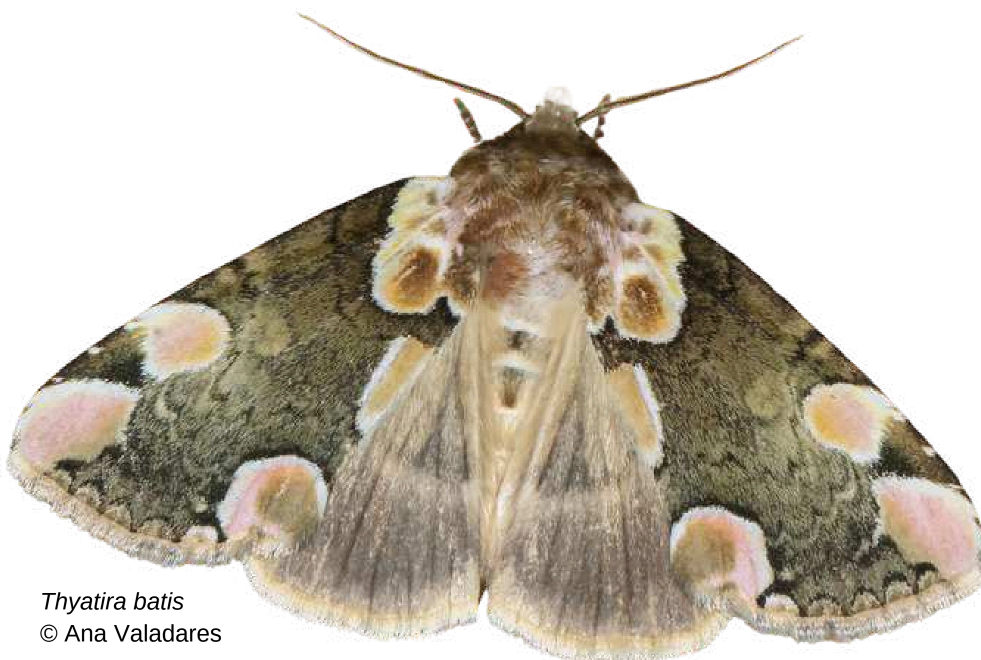
Como as borboletas noturnas inspiram a tecnologia

por Pedro Gomes

Padrões que imitam líquenes, escamas que absorvem o som e estruturas que reduzem a assinatura térmica — as borboletas noturnas desenvolveram formas engenhosas de escapar aos predadores. Estas adaptações estão agora a inspirar avanços na camuflagem militar, no isolamento acústico e até em revestimentos anti-reflexo para painéis solares.

As borboletas noturnas são frequentemente vistas como discretas, pouco chamativas e algo desajeitadas no voo. No entanto, por detrás dessa aparência, escondem-se capacidades notáveis de adaptação que não só garantem a sua sobrevivência, como também têm servido de inspiração para avanços na ciência e na tecnologia. Entre essas capacidades, destacam-se as suas estratégias de camuflagem e evasão de predadores - um verdadeiro campo de estudo para a biomimética, a área que procura **soluções inovadoras com base em modelos naturais**.

Durante o dia, altura em que muitas destas espécies permanecem imóveis, as principais ameaças vêm das aves, que possuem excelente visão cromática. Para escapar a esses predadores, várias borboletas noturnas desenvolveram padrões e texturas que lhes permitem fundir-se com o ambiente. Algumas imitam galhos secos, cascas de árvore ou líquenes, tornando-se quase invisíveis quando pousadas. Casos como *Lithophane semibrunnea*, que se confunde com um pequeno ramo, *Phalera bucephala*, semelhante a um tronco cortado, ou *Cilix hispanica*, que evoca um líquen ou até um dejeto de ave, são bons exemplos dessa camuflagem perfeita. Outras, como *Thyatira batis*, apresentam manchas cor-de-rosa nas asas que quebram os contornos do corpo, dificultando a sua deteção - um princípio conhecido como coloração disruptiva.



Thyatira batis
© Ana Valadares

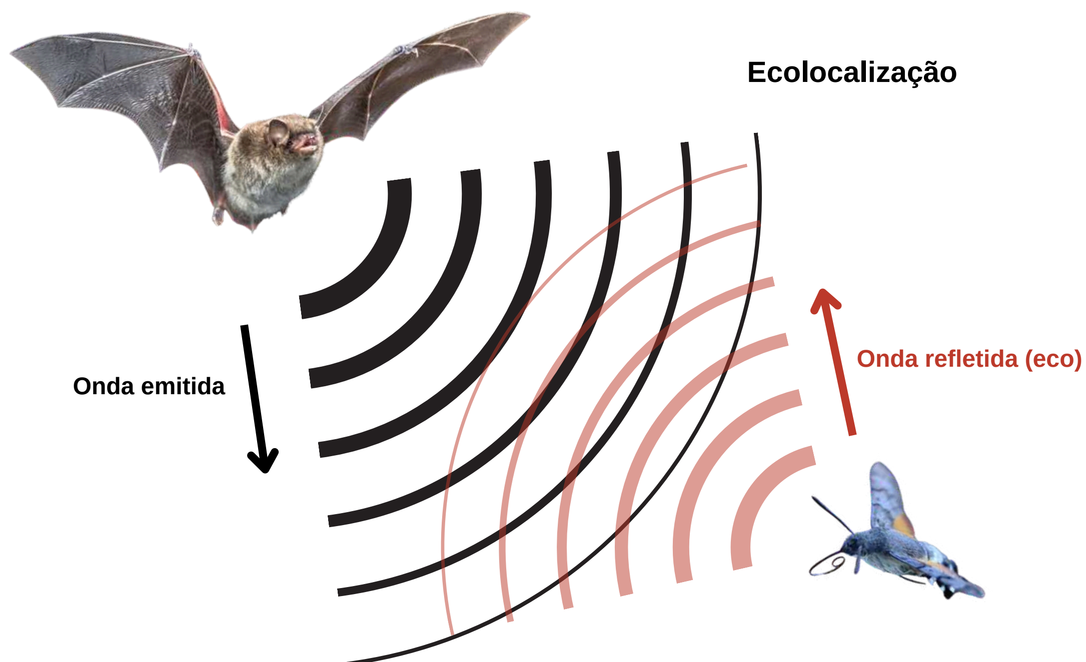
Além disso, em regiões tropicais, algumas borboletas noturnas desenvolveram nanostruturas nas asas que criam ilusões tridimensionais, confundindo ainda mais os predadores visuais. Espécies como *Eudocima aurantia* são exemplos notáveis desta sofisticada camuflagem ótica.



Eudocima aurantia
© dhfischer. Fonte: iNaturalist

Mas os perigos não se limitam às horas de luz. À noite, o desafio muda de forma, e os predadores também. Em regiões tropicais ou durante noites quentes de verão, répteis com sensores térmicos continuam ativos e conseguem localizar presas através da radiação infravermelha emitida pelo corpo dos insetos. Para lidar com este tipo de deteção, algumas traças desenvolveram escamas com estruturas que ajudam a reduzir a sua assinatura térmica, tornando-as menos visíveis aos predadores que detetam calor.

Contudo, talvez o desafio mais exigente venha dos morcegos. Estes caçadores noturnos utilizam a ecolocalização - um sistema que lhes permite “ver” através do som. Emitem ultrassons e analisam os ecos devolvidos pelos objetos ao seu redor. Algumas borboletas noturnas conseguiram adaptar-se também a esta ameaça: a estrutura microscópica das suas asas permite absorver ou dispersar parte dessas ondas sonoras, reduzindo o eco e dificultando a sua deteção. Em certos casos, estas adaptações vão ainda mais longe, com comportamentos evasivos ativados por sons específicos.



Estas adaptações acústicas são especialmente importantes para espécies surdas, que não possuem órgãos auditivos e dependem quase exclusivamente da absorção sonora para escapar aos morcegos.

Estas diferentes estratégias - visual, térmica e acústica - não passaram despercebidas à ciência. O estudo da camuflagem destes insetos tem alimentado investigações na área dos materiais inteligentes e da tecnologia furtiva. A forma como quebram os contornos do corpo inspirou o desenvolvimento de uniformes camuflados, inclusive com cores aparentemente inesperadas, mas eficazes. A redução da assinatura térmica está a ser estudada com o objetivo de tornar veículos e aeronaves menos detetáveis por sensores infravermelhos. E a camuflagem acústica tem vindo a ser aplicada no desenvolvimento de materiais de isolamento sonoro mais leves e eficientes.

Por fim, estruturas inspiradas nos olhos das traças - que reduzem o brilho e o reflexo da luz - já começaram a ser utilizadas em revestimentos antirreflexo para painéis solares, lentes e ecrãs de dispositivos eletrónicos, permitindo melhor desempenho e menor perda de energia.

Estas aplicações demonstram como pormenores quase invisíveis da natureza podem originar avanços significativos no nosso dia-a-dia. As borboletas noturnas, discretas mas extraordinariamente engenhosas, inspiram soluções inovadoras para desafios contemporâneos – desde a eficiência energética até à segurança em contextos de elevado risco.

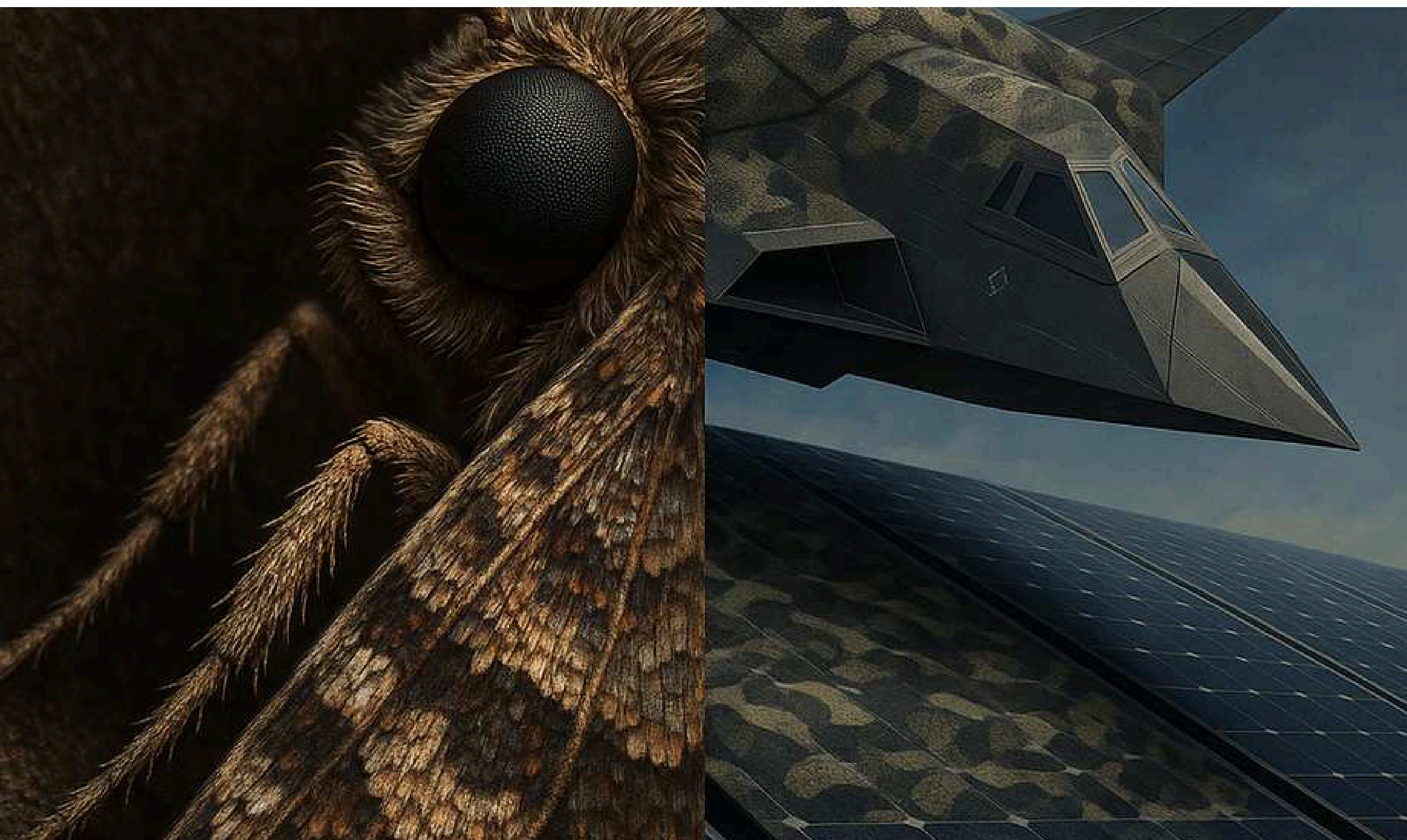
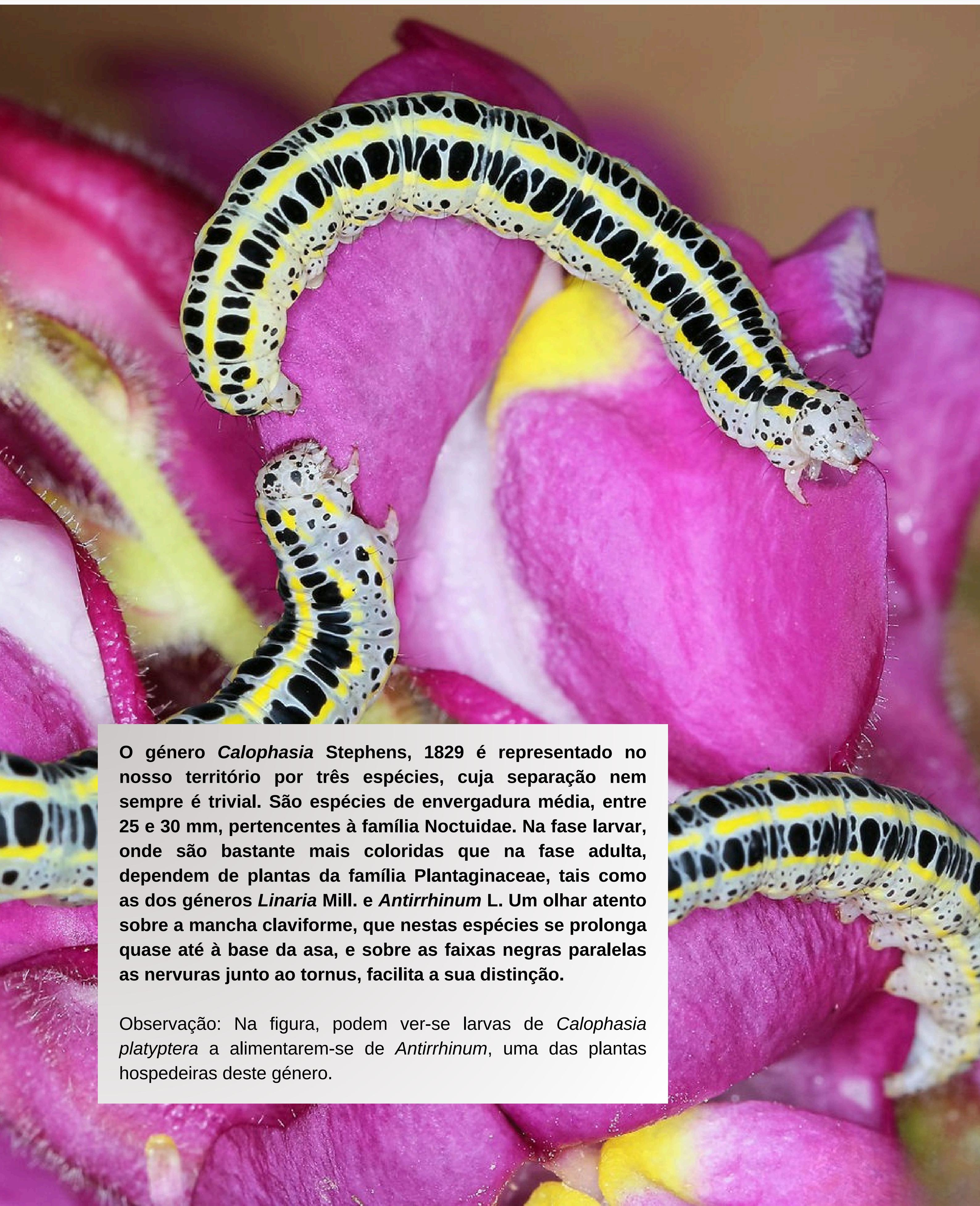


Imagem gerada por IA com *DALL-E,* 4 de maio de 2025.

Comparando espécies

Género *Calophasia*

por João Nunes



O género *Calophasia* Stephens, 1829 é representado no nosso território por três espécies, cuja separação nem sempre é trivial. São espécies de envergadura média, entre 25 e 30 mm, pertencentes à família Noctuidae. Na fase larvar, onde são bastante mais coloridas que na fase adulta, dependem de plantas da família Plantaginaceae, tais como as dos géneros *Linaria* Mill. e *Antirrhinum* L. Um olhar atento sobre a mancha claviforme, que nestas espécies se prolonga quase até à base da asa, e sobre as faixas negras paralelas as nervuras junto ao tornus, facilita a sua distinção.

Observação: Na figura, podem ver-se larvas de *Calophasia platyptera* a alimentarem-se de *Antirrhinum*, uma das plantas hospedeiras deste género.


C. platyptera


C. almoravida


C. hamifera

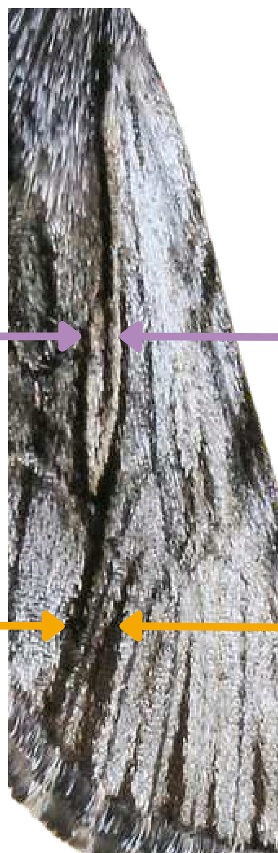

Antirrhinum

A *Calophasia platyptera* (Esper, 1788) é a mais comum em Portugal, ocorrendo em todo o território continental num período de voo alargado, entre o início da primavera e o final do verão. Nesta, as já referidas faixas negras junto ao tornus são interrompidas por manchas brancas, fazendo-as parecer ou divididas, ou significativamente mais curtas. A mancha claviforme é branca.

A *Calophasia almoravida* De Graslin, 1863 tem um perfil mais mediterrânico, sendo menos frequente nas regiões com influência atlântica. Voa em dois momentos do ano, na primavera (abril-maio) e no verão (julho-agosto), sendo aparentemente mais abundante no primeiro. As suas duas faixas negras não são interrompidas como na espécie anterior. A marca claviforme destaca-se menos no padrão, sendo mais escura.

A *Calophasia hamifera* Staudinger, 1863 é a menos registada. Está aparentemente restrita à metade norte do país, incluindo a serra de S. Mamede, no Alto Alentejo, voando na primavera. Nesta, o número de faixas negras junto ao tornus é reduzido para uma, sendo em geral mais larga. À semelhança da primeira espécie aqui referida, a mancha claviforme é também notoriamente branca.

C. platyptera *C. almoravida* *C. hamifera*




Imagens: *C. platyptera*, *C. almoravida*, *C. hamifera* © Ana Valadares.

Conheça

***Charissa mucidaria* (Hübner, 1799)**

por Ana Valadares



Charissa mucidaria - Ilustração digital de Mónica Oliveira

Nas paisagens áridas e pedregosas que se estendem por Portugal, Espanha, França, Itália, partes da Europa Central e o Norte de África, *Charissa mucidaria* passa facilmente despercebida graças ao seu extraordinário disfarce.

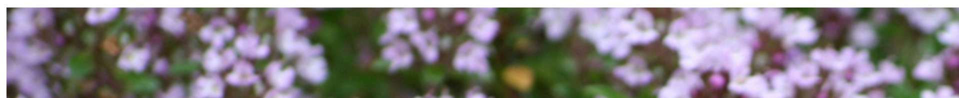
Esta borboleta noturna da família Geometridae, com uma envergadura de asa entre 30 e 40 mm, apresenta tons que variam do cinzento ao bege, adornados por padrões marmoreados e linhas transversais que imitam na perfeição rochas e líquenes. Esta camuflagem excecional torna-a quase invisível no seu habitat natural, protegendo-a de predadores, como aves e pequenos mamíferos insetívoros. O próprio nome da espécie parece refletir essa aparência: *Charissa* pode derivar do grego *charis*, "graça" ou "beleza", enquanto *mucidaria* parece vir do latim *mucidus*, "mofado" ou "envelhecido", possivelmente aludindo ao padrão das asas. Apesar da referência à humidade, habita ambientes secos e rochosos.

A espécie apresenta um dimorfismo sexual subtil: as fêmeas são ligeiramente maiores e mais robustas, devido aos ovos, enquanto os machos, mais esguios, distinguem-se pelas antenas serradas (nas fêmeas, são lineares).



As lagartas desta espécie são verdadeiras mestres da camuflagem, apresentando tonalidades que variam entre o verde e o castanho, imitando pequenos galhos ou folhas secas. O seu corpo cilíndrico e alongado, típico dos geometrídeos, permite-lhes passar despercebidas na vegetação.

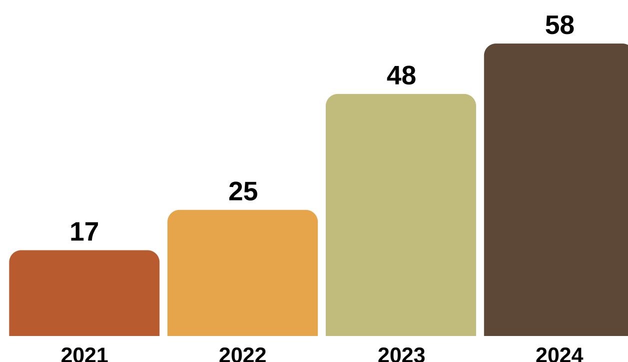
Ativas principalmente durante a noite, alimentam-se de diversas plantas herbáceas e arbustivas típicas de solos pobres e secos, como tomilhos (*Thymus*) e giestas (*Genista*). A lagarta da imagem alimentou-se de hipericão (*Hypericum*). Para evitar predadores, recorrem a estratégias defensivas como fingir-se de mortas ou soltar-se da planta hospedeira.

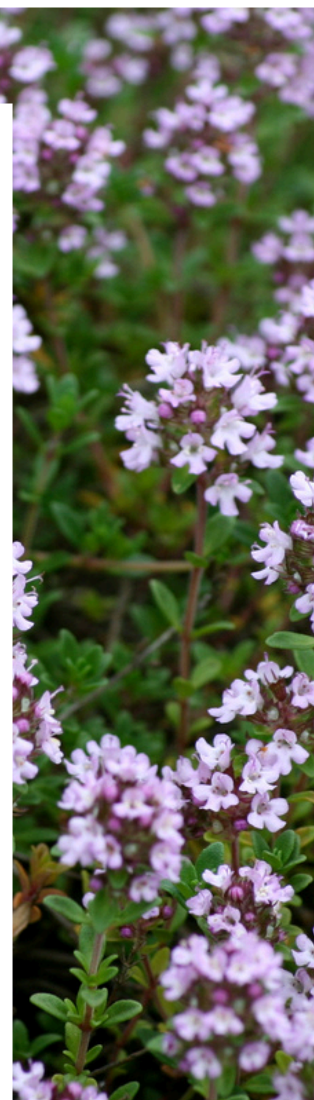


Antes de se transformarem em crisálida, tecem um casulo frágil no solo, entre detritos vegetais ou em fendas rochosas, disfarçando-se com partículas do ambiente. A espécie pode hibernar na fase de lagarta ou crisálida, dependendo das condições climáticas.

Em Portugal continental, a *Charissa mucidaria* tem uma distribuição ubíqua, com registos em todos os distritos. O seu período de voo abrange quase todo o ano, completando várias gerações anuais e adaptando-se aos diferentes regimes climáticos do território.

No âmbito da REBN, a espécie foi observada 148 vezes entre 2021 e 2024, como se pode verificar no gráfico que mostra a distribuição anual dos registos.





Ciclo de vida

As imagens abaixo ilustram as diferentes fases do ciclo de vida da espécie *Charissa mucidaria*: ovo, larva, pupa e adulto.



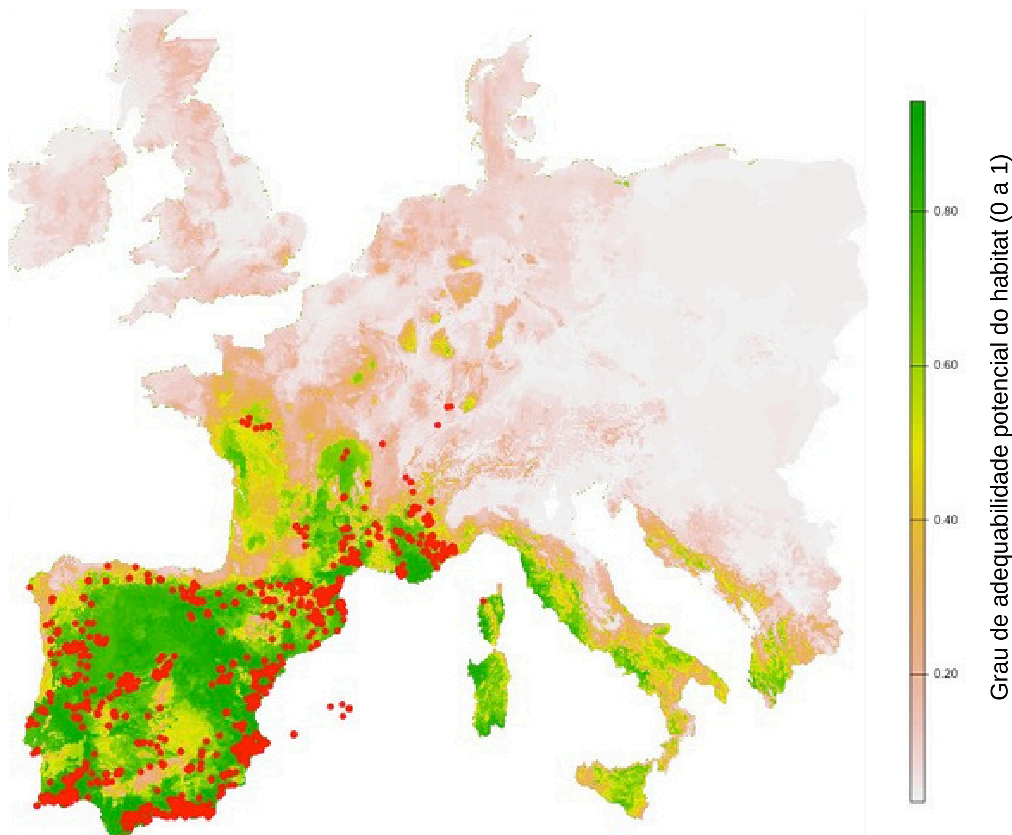
Imagens: *Charissa mucidaria* © Ana Valadares

Modelação da Distribuição da *Charissa mucidaria*

por Pedro Gomes



O mapa apresentado a seguir ilustra a distribuição provável da espécie *Charissa mucidaria* na Europa, gerada a partir de um modelo que combina dados de presença da espécie, obtidos principalmente no norte e centro da Europa através da base de dados GBIF, com variáveis climáticas fornecidas pelo WorldClim. Esta modelação utiliza esses dados para prever as áreas com maior probabilidade de ocorrência da espécie, com base nas condições ambientais favoráveis.



Os resultados indicam que *Charissa mucidaria* está associada a climas temperados, evitando tanto o frio intenso do inverno (temperatura mínima do mês mais frio) como o calor excessivo no verão (temperatura média do trimestre mais quente). Também evita regiões com grande amplitude térmica anual, preferindo climas estáveis ao longo do ano.

No que respeita ao componente hídrico, a espécie demonstra preferência por níveis moderados de humidade sazonal: áreas com alguma precipitação durante o trimestre mais quente e até mesmo durante a estação seca, mas evitando locais com precipitação excessiva concentrada no mês mais húmido ou com variações hídricas extremas entre estações. Estes padrões sugerem uma dependência de microclimas húmidos com alguma estabilidade.

C. mucidaria revela, assim, uma clara afinidade por climas temperados e moderadamente húmidos, sendo sensível a condições extremas. Os modelos aplicados — GLM, Random Forest e GBM — mostram consistência na identificação das variáveis mais relevantes, permitindo uma interpretação sólida dos fatores que condicionam a sua distribuição.

O que significa o meu nome?

***Hemaris fuciformis* (Linnaeus, 1758)**

por Martin Corley

O nome ***Hemaris*** tem origem no grego ***hemera***, que significa “o dia”. Esta designação faz referência ao facto de as traças deste género serem ativas durante o dia, ao contrário da maioria das borboletas noturnas, que têm hábitos crepusculares ou noturnos.

Já ***fuciformis*** deriva de ***fucus***, termo latino para “zangão” (abelha macho), e ***forma***, também do latim, que significa “forma” ou “aparência”. O nome da espécie destaca, assim, a semelhança destas traças com abelhas — uma estratégia de mimetismo que as protege de predadores.

O nome científico ***Hemaris fuciformis*** pode, portanto, ser interpretado como “a traça diurna com forma de zangão”, evidenciando tanto o seu comportamento diurno como o seu aspeto semelhante ao de uma abelha.



Hemaris fuciformis © Fernando Delgado

AgroLepi

Monitorização de Borboletas Noturnas em Áreas Produtivas

por Helder Cardoso



Em pleno debate sobre a sustentabilidade dos territórios agrícolas e florestais, a monitorização da biodiversidade assume um papel relevante. É neste contexto que surge o *AgroLepi*, um projeto de monitorização de borboletas noturnas em sistemas produtivos, criado por Helder Cardoso. A iniciativa tem como principal objetivo gerar conhecimento ecológico sobre as comunidades de Lepidoptera, contribuindo para práticas de gestão mais informadas e sustentáveis.

Embora autónomo, o *AgroLepi* complementa o trabalho da **Rede de Estações de Borboletas Noturnas (REBN)**, com a qual colabora sempre que os proprietários autorizam a partilha dos dados recolhidos. O projeto funciona em regime de prestação de serviços, podendo ser adaptado a diferentes contextos agrícolas, florestais ou de investigação.

A metodologia assenta na instalação de armadilhas luminosas e na análise sistemática das espécies recolhidas, permitindo avaliar a diversidade e abundância de borboletas noturnas como indicadores da qualidade ecológica dos habitats. Estes dados contribuem para valorizar a biodiversidade associada a zonas de produção, aproximando conservação e desenvolvimento rural.



O *AgroLepi* arrancou na primavera de 2025 com três locais piloto:

- No **Ecopomar da Maçã de Alcobaça**, a monitorização decorre numa exploração frutícola que procura conjugar produtividade e preocupações ambientais.
- No **INIAV – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária**, o trabalho realiza-se nas vinhas da Estação Vitivinícola Nacional / Polo de Inovação de Dois Portos, inserindo o projeto em contextos de investigação aplicada.
- Na **Quinta da Cholda**, na Golegã, a monitorização decorre numa propriedade agrícola diversificada, interessada em valorizar o seu património ecológico.

O *AgroLepi* pretende afirmar-se como uma ferramenta útil para produtores, investigadores e técnicos empenhados em integrar a biodiversidade na gestão agrícola e florestal — contribuindo para um futuro em que produção e conservação coexistem de forma harmoniosa.

Para mais informações:
Helder Cardoso — agrolepi@gmail.com

Imagens: Helder Cardoso e Quinta da Cholda.

Borboletas Noturnas no *Fórum Ciência Viva*

por Maria Emília Martins



O estudo das borboletas noturnas desenvolvido por alunos da Escola Secundária José Gomes Ferreira foi um dos projetos em destaque no *Fórum Nacional dos Clubes Ciência Viva na Escola*, que decorreu no Centro de Congressos da Alfândega do Porto, nos dias 4 e 5 de abril de 2025. O evento juntou mais de dois mil participantes de todo o país e celebrou a partilha de experiências e boas práticas entre clubes escolares que promovem a ciência e a tecnologia.

A participação da Escola neste encontro nacional reforça o seu compromisso com a educação científica e com a valorização da biodiversidade, evidenciando a sua integração ativa na Rede de Estações de Borboletas Noturnas (REBN), da qual faz parte desde 2021. Nos últimos anos, a escola tem vindo a explorar a biodiversidade local através de atividades no terreno e de trabalho de observação, com destaque para o estudo das borboletas noturnas no *Bosque Comestível* – Jardim das Ciências.



O trabalho desenvolvido pelos alunos inclui a utilização de armadilhas luminosas para atrair e identificar espécies, com os dados a serem partilhados com a REBN e inseridos na plataforma *European Butterfly Monitoring Scheme* (eBMS), contribuindo para o conhecimento e monitorização destas espécies a nível europeu. Para além da identificação dos adultos, os estudantes dedicam-se também à criação de lagartas e pupas, acompanhando de perto os ciclos de vida e aprofundando o conhecimento científico sobre o desenvolvimento destes insetos.

No Fórum, seis alunos e duas professoras apresentaram os resultados do projeto, assim como outros trabalhos do clube, incluindo gráficos sobre a recolha de exúvias de cigarras, caixas com insetos preservados e quadros explicativos sobre polinizadores, compostagem e biodiversidade escolar. A exposição despertou grande interesse entre os visitantes, refletindo o crescente entusiasmo pelo estudo dos insetos e pela ciência desenvolvida em contexto escolar.

Esta participação fortalece a ligação entre a comunidade educativa e projetos de ciência cidadã, como a REBN, sublinhando o papel fundamental das escolas na conservação da natureza.

A escola continua a afirmar-se como um espaço onde a curiosidade se transforma em conhecimento e onde a ciência vai para além das paredes da sala de aula.

Simbologia das borboletas

América do Norte

por Raquel Gaspar

Ao longo da América do Norte existem diversos povos indígenas que continuam a preservar elementos fundamentais das suas culturas, incluindo crenças ligadas à natureza. Entre esses povos destacam-se os *Blackfoot*, das Grandes Planícies, e os *Hopi*, do sudoeste dos Estados Unidos, que atribuem significados especiais às borboletas — tanto diurnas como noturnas — enquanto símbolos espirituais.



Os *Blackfoot*, ainda hoje presentes no norte dos Estados Unidos e no Canadá, associam as borboletas ao sono e aos sonhos. Acredita-se que estas criaturas têm o poder de trazer o sono e inspirar sonhos tranquilos. Por isso, é costume as mães colocarem pequenas representações de borboletas, feitas de missangas ou bordadas, no cabelo dos bebés durante a noite, como forma de proteção espiritual.

Imagem gerada por IA com *DALL-E,* 13 de maio de 2025.

Entre os *Hopi*, povo indígena que habita o estado do Arizona, as borboletas têm um significado espiritual profundo. No centro da sua tradição estão as *kachinas*, espíritos sagrados ligados às forças da natureza e aos ciclos da vida. Os *Hopi* acreditam que estes espíritos trazem bênçãos como chuva, fertilidade, proteção e saúde para a comunidade, sendo homenageados em rituais e cerimónias. Durante essas celebrações, membros da comunidade - tradicionalmente homens - usam máscaras e trajes específicos para representar as *kachinas* em danças cerimoniais, estabelecendo uma ligação entre o mundo humano e o espiritual. As *kachinas* são também representadas em bonecas de madeira (*kachina dolls*), oferecidas às crianças como forma de ensino espiritual e transmissão dos valores culturais.

Uma das *kachinas* mais importantes é *Polik Mana*, a "Donzela Borboleta" (*Butterfly Maiden*), associada à polinização das flores e à chegada das chuvas - elementos vitais para a agricultura em ambiente desértico. As suas representações evocam a beleza das borboletas, transmitindo ensinamentos sobre renovação, fertilidade e a harmonia entre os seres humanos e a natureza.

No final do verão, os *Hopi* realizam a *Dança da Borboleta*, uma cerimónia tradicional de agradecimento pela chuva e pelas borboletas que contribuíram para a polinização do milho, assegurando uma boa colheita. Durante esta celebração, jovens *Hopi* - especialmente raparigas em idade de iniciação - envergam trajes coloridos e dançam em padrões que imitam o voo das borboletas, simbolizando transformação, fertilidade e esperança. Para os *Hopi*, a borboleta é honrada não apenas pela sua beleza, mas também pelo seu papel essencial na continuidade da vida e das tradições da comunidade.



Poli Mana Kachina Figure, *Hopi*, 1910–1940. Madeira pintada. Museum of Fine Arts, Houston, Gift of Miss Ima Hogg, 44.377. Domínio público



Manduca quinquemaculata © Joe Girgente. Fonte: iNaturalist

Com o avanço do colonialismo, muitos povos indígenas perderam parte dos seus elementos culturais, entre os quais se incluía o uso ritual e medicinal de plantas do género *Datura*, conhecidas pelas suas propriedades psicoativas. As principais polinizadoras destas plantas são três espécies da família Sphingidae: *Manduca quinquemaculata* (Haworth, 1803), *Manduca sexta* (Linnaeus, 1763) e *Hyles lineata* (Fabricius, 1775).

Estas espécies conseguem polinizar as *Datura* graças à sua probóscide muito comprida, adaptada aos longos tubos florais das plantas, que florescem maioritariamente durante a noite. Por essa razão, estas borboletas eram vistas por alguns povos indígenas como protetoras das *Datura*, sendo frequentemente representadas em cerâmica ou gravuras rupestres, tal como a própria planta.

Referências:

Cherry, R. H. (1993). Insects in the mythology of Native Americans. *American Entomologist*, 39(1), 16-22.

Dampier, B. (2022). The Moth and the Moonflower: *Datura* and Hawk Moth Iconography Across Ancient America.

Grinnell, G. B. (1899). The butterfly and the spider among the Blackfeet. *Am. Anthropol*, 1, 194-196.

Loar, J. (2010). *Goddesses for Every Day: Exploring the Wisdom and Power of the Divine Feminine Around the World*. New World Library.

https://blog.kachinahouse.com/story-of-native-american-hopi-dances/

O lado sonoro dos lepidópteros

por Simão Mateus



Quando ameaçada, a Acherontia atropos emite um guincho agudo que pode surpreender quem a manipula.

Na generalidade, os lepidópteros — as borboletas diurnas e noturnas — são considerados animais silenciosos. As suas antenas não servem para ouvir, mas sim para "cheirar": detetam compostos voláteis, quer provenientes das plantas hospedeiras, quer de potenciais parceiros sexuais. Por isso, a ideia de um bicho mudo estava enraizada em mim e, quando ouvi pela primeira vez algo sobre comunicação sonora entre traças, não levei o assunto muito a sério.

Mas tenho uma boa desculpa: sou humano! Ou seja, nos humanos, a capacidade de audição vai dos 20 aos 20 mil Hz. Abaixo dos 20 Hz temos os infra-sons, que os elefantes conseguem captar através do solo, e acima dos 20 mil Hz temos os ultra-sons, que morcegos ou golfinhos conseguem emitir e detetar. Por isso, é natural que, se alguém comunicar em frequências que nós não conseguimos detetar, fiquemos "surdos" a essa comunicação.

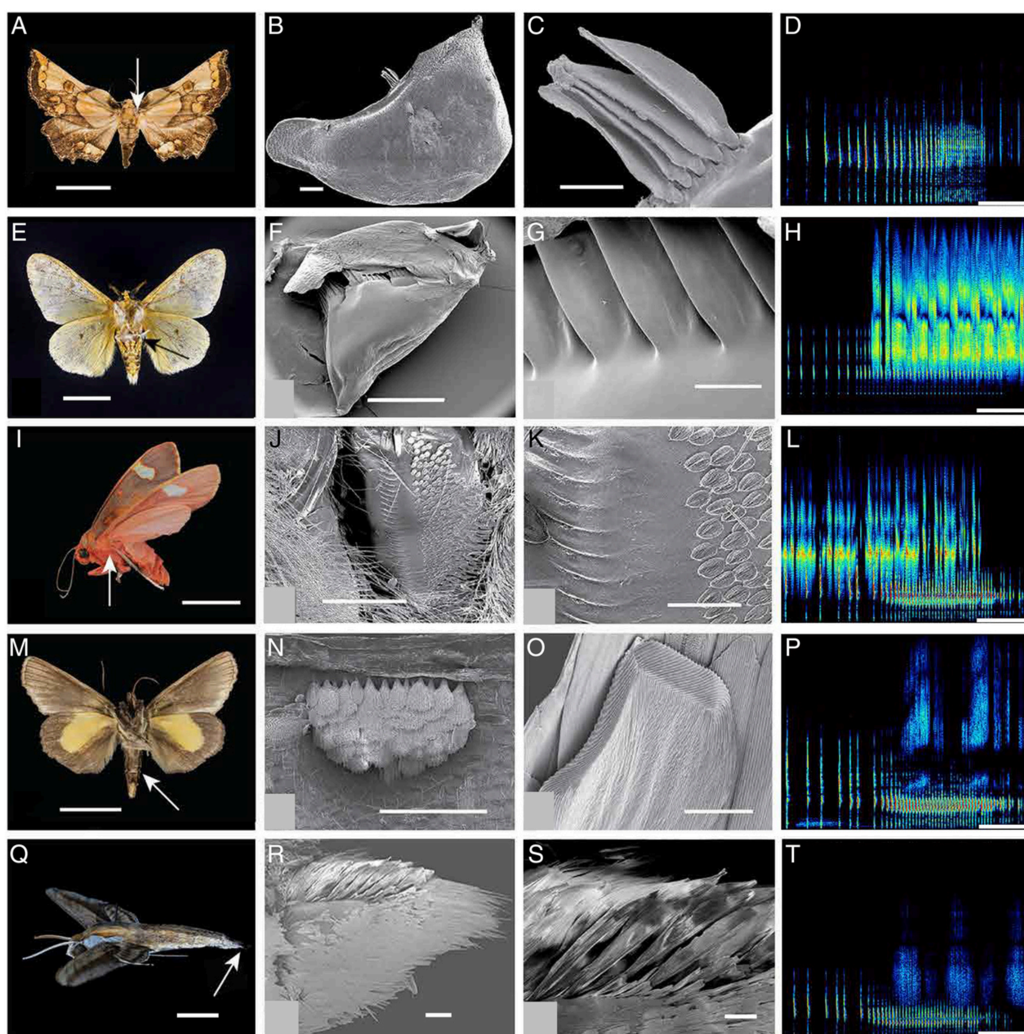
Por outro lado, a emissão sonora das borboletas não é comparável à comunicação entre a maioria dos mamíferos. Não é transversal a todas as espécies — bem pelo contrário — e não está presente em todas as fases da vida: em algumas, só existe na fase adulta; noutras, apenas na fase larvar. Por isso, dizer que as borboletas comunicam por som é uma generalização que se deve evitar.

O próprio conceito de comunicação deve ser usado com cautela. Se implica a transmissão de informação para ser interpretada por um recetor, em alguns estudos nem sempre se percebe quem é esse recetor: será um morcego, sendo o som uma defesa? Outras borboletas da mesma espécie, num aviso de perigo?

A produção de sons nos lepidópteros é diversa. Parece que cada grupo encontrou a sua própria forma de se expressar.

Mas passemos aos casos concretos. Como já foi referido, algumas borboletas são capazes de produzir mecanismos de defesa acústica — ou seja, sons que funcionam como contramedidas contra a ecolocalização dos morcegos. É o caso de algumas borboletas noturnas da subfamília Arctiinae (família Erebidae), que produzem cliques (Dowdy & Conner, 2016), ou mesmo de microborboletas do género *Yponomeuta* (Yponomeutidae), nas quais a produção sonora é feita através de uma estrutura das asas denominada tímbalo aeroelástico (Mendoza Nava *et al*., 2024).

Já algumas borboletas saturnídeas apresentam formas e texturas nas asas que refletem o som de forma diferenciada, fazendo com que os morcegos sejam desviados para zonas do corpo menos vitais, como a ponta das asas ou a extremidade da "cauda"/asa posterior (Neil *et al*., 2021).



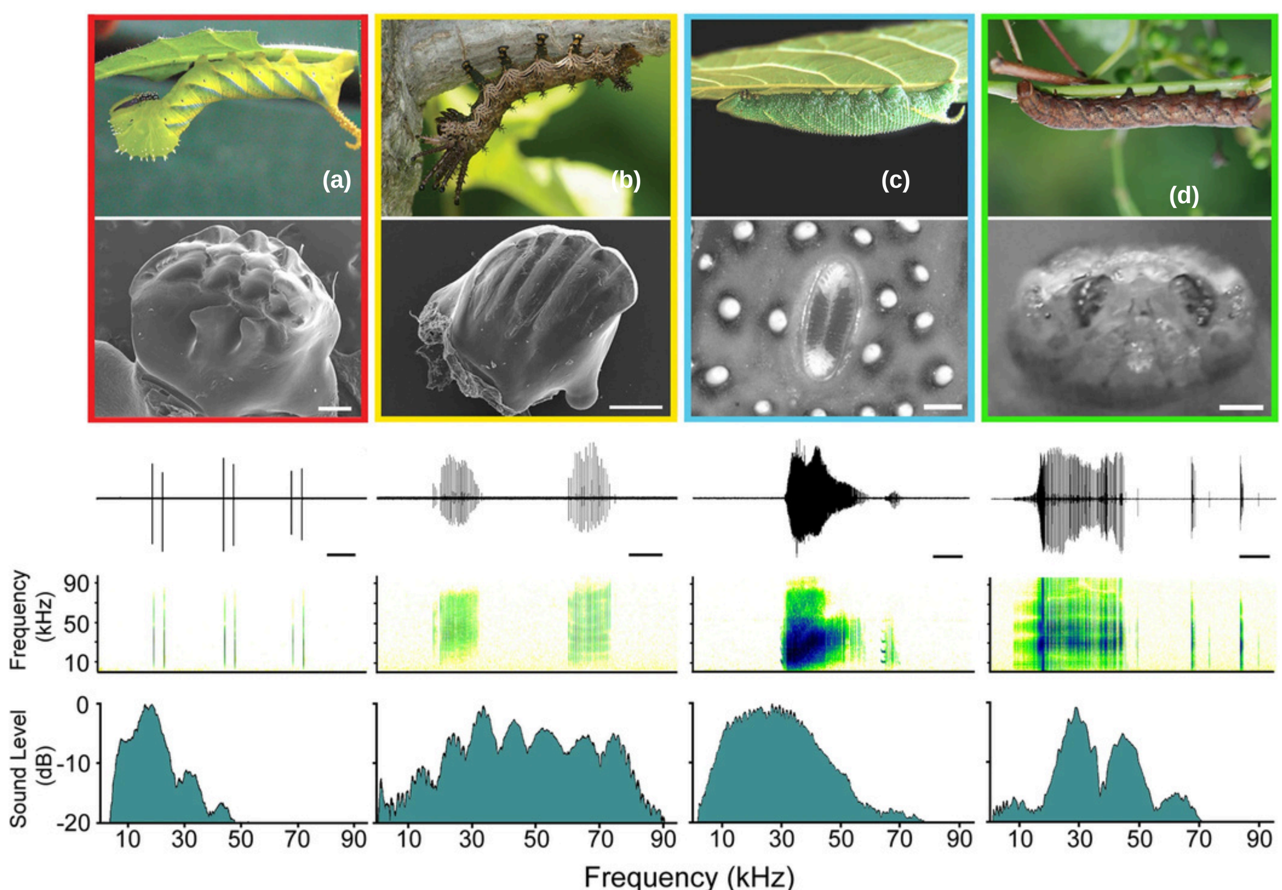
Estruturas produtoras de ultrassons anti-morcegos. (A–D) *M. hampsoni* (Pyralidae: Pyralinae) produz cliques ultrassónicos durante o voo por meio de escamas modificadas na tegula. (E–H) *Lymantria* sp. (Erebidae: Lymantriinae) gera ultrassom com tímbalos emparelhados, situados em bolsos abdominais. (I–L) *Melese* sp. (Erebidae: Arctiinae) emite ultrassom com tímbalos torácicos emparelhados. (M–P) *Gonodonta sicheas* (Erebidae: Calpinae) produz ultrassom por estridulação de escamas abdominais modificadas. (Q–T) *Xylophanes falco* (Sphingidae: Macroglossinae) produz ultrassom por estridulação de valvas genitais modificadas.

Imagem reproduzida de: Barber, J.R. *et al.* (2022). *Anti-bat ultrasound production in moths is globally and phylogenetically widespread*. Proceedings of the National Academy of Sciences, 119(25): e2117485119. https://doi.org/10.1073/pnas.2117485119

Entre as borboletas Sphingidae, também há espécies capazes de produzir sons bem audíveis. Um exemplo é a *Acherontia atropos*, a conhecida borboleta-caveira, presente em Portugal continental (Zagorinsky, 2012). Neste caso, ouvir faz mesmo a diferença — os sons emitidos são claramente perceptíveis. Vale a pena procurar por "Hawkmoths sound" para os conhecer.

Mas não são apenas os adultos — as borboletas — que conseguem produzir sons. As formas larvares de algumas espécies também o fazem, por diferentes motivos e através de métodos variados.

Alguns saturnídeos, como as larvas da espécie *Rhodinia fugax* (que não ocorre em Portugal), ou alguns esfingídeos, como a espécie americana *Amorpha juglandis*, são capazes de "assobiar" quando se sentem ameaçadas, utilizando poros ao longo dos segmentos do corpo (Bura *et al*., 2016; Sugiura *et al*., 2020).



As lagartas desenvolveram quatro tipos diferentes de defesas acústicas. (a) Cliques. A lagarta da borboleta-caveira, *Acherontia atropos* (Sphingidae), produz cliques curtos gerados pelo atrito entre estruturas semelhantes a "dentes" nas mandíbulas. (b) Pios. *Citheronia lobesis* (Saturniidae) produz pios deslizando a margem anterior serrilhada de uma mandíbula contra a superfície interna lisa da mandíbula oposta. (c) Assobios. A lagarta *Amorpha juglandis* (Sphingidae) assobia ao forçar a saída de ar pelos espiráculos do 8.º segmento abdominal. (d) Vocalizações. A lagarta *Amphion floridensis* (Sphingidae) "vocaliza" ao forçar a saída de ar pela cavidade oral.
Imagem adaptada de: Bura, V. L., Kawahara, A. Y. & Yack, J. E. (2016). *A Comparative Analysis of Sonic Defences in Bombycoidea Caterpillars.* Scientific Reports, 6:31469. https://doi.org/10.1038/srep31469



A lagarta de *Acherontia atropos* produz cliques sonoros como mecanismo de defesa. Estes sons servem para afugentar predadores, como aves ou pequenos mamíferos, criando um estímulo auditivo inesperado que pode causar hesitação ou recuo no ataque.

O mundo sonoro dos lepidópteros revela-se muito mais rico e surpreendente do que se pensava. Embora, na maioria dos casos, nos pareçam silenciosos, há espécies que desenvolveram formas engenhosas de produzir e detetar sons – quer para se defenderem, quer para interagir com parceiros ou predadores. Estes exemplos mostram como a vida das borboletas e traças ainda guarda muitos segredos. Às vezes, basta escutar para começar a ver a natureza de outra forma.

Referências:

BARBER, J.R., PLOTKIN, D., RUBIN, J.J., HOMZIAK, N.T., LEAVELL, B.C., HOULIHAN, P.R., MINER, K.A., BREINHOLT, J.W., QUIRK-ROYAL, B., PADRÓN, P.S., NUNEZ, M., & KAWAHARA, A.Y., (2022). *Anti-bat ultrasound production in moths is globally and phylogenetically widespread*, Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 119 (25) e2117485119, https://doi.org/10.1073/pnas.2117485119.

BURA, V. L., KAWAHARA, A. Y. & YACK., J. E. (2016). *A comparative analysis of sonic defences in Bombycoidea caterpillars*. Scientific Reports 6:31469. DOI: 10.1038/srep31469.

DOWDY, Nicolas J., CONNER, William E. (2016) *Acoustic Aposematism and Evasive Action in Select Chemically Defended Arctiine (Lepidoptera:Erebidae) Species: Nonchalant or Not?*. PLoS ONE11(4): e0152981. doi:10.1371/journal.pone.0152981.

LAPSHIN, D.N., VORONTSOV, D.D. (2007). *Acoustic Irradiation Produced by Flying Moths (Lepidoptera, Noctuidae)*. Zoologicheskii Zhurnal, 2007, Vol. 86, No. 12, pp. 1452–1463 in ISSN 0013-8738, Entomological Review, 2007, Vol. 87, No. 9, pp. 1115–1125.

MENDOZA Nava, H., HOLDERIED, M.W., PIRRERA, A. & GROH, R.M.J. (2024). *Buckling-induced sound production in the aeroelastic tymbals of Yponomeuta*, Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 121 (7) e2313549121.
https://doi.org/10.1073/pnas.2313549121

NEIL, Thomas R., KENNEDY, Ella E., HARRIS,·Brogan J., HOLDERIED, Marc W. (2021). *Wingtip folds and ripples on saturniid moths create decoy echoes against bat biosonar*. Current Biology, Volume 31, Issue 21, 4824 - 4830.e3.
DOI: 10.1016/j.cub.2021.08.038

SUGIURA, S., TAKANASHI, T., KOJIMA, W., KAJIURA, Z. (2020). *Squeaking caterpillars: independent evolution of sonic defense in wild silkmoths* Ecology, Volume101, Issue10.

ZAGORINSKY, A. A., ZHANTIEV, R. D., KORSUNOVSKAYA, O. S. (2012). *The Sound Signals of Hawkmoths (Lepidoptera, Sphingidae)* Entomological Review, Vol. 92, No. 6, pp. 601–604. ISSN 0013-8738.

Imagem: *Acherontia atropos* © Ana Valadares.

Curiosidades

Traça pequena, problemas grandes!

por José Fabião



Cactoblastis cactorum © Peggy Greb, USDA ARS, domínio público.

No sul da América do Sul vive uma espécie da família Pyralidae, designada como *Cactoblastis cactorum*, cujas larvas exploram um nicho muito particular: os caules de espécies do género *Opuntia*, um grupo de catos com ampla distribuição no continente americano, do Canadá à Patagónia. Dentro da sua área de distribuição natural, os estragos que esta espécie provoca nas espécies autóctones de *Opuntia* são limitados por uma variedade de parasitóides (insetos cujas larvas parasitam outros insetos), predadores e patógenos.

O facto de *Cactoblastis cactorum* se alimentar exclusivamente de espécies de *Opuntia* fez desta traça um candidato natural a agente de controlo biológico contra essas cactáceas invasoras. As *Opuntia* são consideradas espécies problemáticas em muitas regiões do mundo — incluindo Portugal —, onde se podem tornar pragas de difícil erradicação. Propagam-se facilmente por via vegetativa e podem causar grandes prejuízos em terrenos agrícolas.

Um local onde as *Opuntia* constituem um problema sério e de difícil controlo é a Austrália, onde *Cactoblastis cactorum*, proveniente da Argentina, foi introduzida em 1925 como agente de controlo biológico. Esta estratégia revelou-se um enorme sucesso, tornando-se num dos exemplos mais notáveis de controlo biológico de plantas invasoras. O êxito alcançado na Austrália levou à tentativa de introdução da espécie noutras regiões do mundo onde as *Opuntia* invasoras eram problemáticas para a agricultura.



Cactoblastis cactorum (larva) © Daryl de Beer. Fonte: biodiversity4all

Em 1933, foi tentada a introdução de *Cactoblastis cactorum* na África do Sul para o controlo biológico de espécies invasoras de *Opuntia*. No entanto, surgiu um problema inesperado: plantações de uma variedade inerme (sem espinhos) de *Opuntia ficus-indica*, cultivada pelo seu valor como alimento para o gado, sofreram enormes danos provocados pela traça. Esta situação causou prejuízos significativos à pecuária local, uma vez que a *O. ficus-indica* era uma importante fonte de forragem em regiões áridas da África do Sul.

Este episódio traz uma importante lição sobre o uso de organismos no controlo biológico fora da sua área natural de distribuição. A possibilidade de causarem danos colaterais é considerável e estes podem, inclusivamente, ser superiores aos prejuízos provocados pelo organismo que se pretende controlar. Esses impactos podem afetar tanto as atividades económicas como as populações de espécies autóctones (veja-se, por exemplo, o caso da joaninha *Harmonia axyridis* na Europa). Livres dos seus predadores naturais, estas espécies invasoras podem expandir-se descontroladamente nos novos territórios e até começar a consumir outros organismos que não faziam parte da sua dieta original.

A introdução de *Cactoblastis cactorum* foi bem-sucedida no controlo de *Opuntia* invasoras em algumas ilhas das Caraíbas, mas a traça acabou por dispersar-se para outras ilhas, México e sul dos Estados Unidos. Nessas regiões, ameaça não só espécies nativas criticamente ameaçadas, como *Consolea corallicola*, mas também atividades económicas ligadas à produção de alimentos, catos ornamentais e carmim. De forma irónica, está a ser estudada a utilização de *Bacillus thuringiensis* para controlar a própria traça. Os danos ecológicos provocados por esta invasora são geralmente irreversíveis à escala humana.

Em Portugal, as espécies de *Opuntia* são invasoras em várias regiões, mas a traça *Cactoblastis cactorum* não está presente no país. O controlo destas plantas é feito apenas por métodos físicos e químicos.

André Valério

Ilustração com asas

por Ana Valadares



Gaio (*Garrulus glandarius*) - ilustração a aguarela.

A capa desta edição do *Borboletim* é da autoria de André Valério, natural de Mafra, onde nasceu em 1989. Desde 2022, reside na Póvoa de Varzim, onde tem aprofundado o seu trabalho de ilustração científica e sensibilização ambiental, conciliando arte e natureza.

Licenciado em Design de Ambientes, viveu durante vários anos nas Caldas da Rainha, onde estudou, trabalhou e participou em diversos projetos colaborativos ligados à criatividade e ao território. Em paralelo, desde 2005, desenvolve de forma autodidata o seu percurso na ilustração, em especial com a técnica de aguarela. Esta prática anda a par com a sua paixão pela observação de aves, com particular fascínio pelas aves de rapina. Foi precisamente uma tentativa de recuperação de uma águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*) que o levou, em 2006, à prática da falcoaria — área que tem acompanhado o seu percurso até hoje.

O seu trabalho em ilustração científica começou a ganhar visibilidade com as exposições *Conhecer para Preservar* (2007) e *Cores Ocultas* (2008), que destacaram a biodiversidade do concelho de Mafra. Seguiram-se exposições como *Caçadores Alados*, na Falcoaria Real de Salvaterra de Magos (2021), e a participação numa mostra coletiva no *Festival de Observação de Aves de Sagres* (2022). Mais recentemente, apresentou *Sob're o Olhar*, uma exposição de fotografia e ilustração resultante de um ano de observações num vale interior da Póvoa de Varzim, patente até dezembro de 2025 no Centro do Clima local.

Ao longo do seu percurso, colaborou em projetos de sensibilização como o *Jardim Natural de Aves e o OBIM – Observatório de Bio/Geodiversidade Independente de Mafra*. Em 2021, participou na primeira edição do livro *The Lugger Falcon: A Personal Passion*, dedicado à conservação desta espécie no Paquistão, e, no ano seguinte, a sua ilustração foi escolhida para a capa do número 14 do *The International Journal of Falconry*.

Esmerilhão (*Falco columbarius*) com a sua presa, um pilrito-das-praias (*Calidris alba*) - ilustração a aguarela.



André Valério a ilustrar um açor (*Accipiter gentilis*) em aguarela.

Na Póvoa de Varzim, tem dinamizado diversas atividades em colaboração com o Centro do Clima, com destaque para as sessões *Ecos* — passeios e conversas em contacto com a natureza — e a *Residência Artística Contra Tempos*, integrada nas celebrações do *World Migratory Bird Day 2024*. Esta iniciativa juntou três ilustradores e observadores de aves ibéricos para refletir sobre os impactos das alterações climáticas nas aves migratórias e residentes da região.

Atualmente, André Valério dedica-se à ilustração de natureza como forma de aproximar pessoas do mundo natural, com base em soluções inspiradas na natureza. Acredita no papel essencial da arte na promoção da consciência ecológica, na ligação entre ciência e emoção, e na construção de uma relação mais respeitosa e sustentável com o planeta.



Pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*) - ilustração criada com uma combinação de lápis de grafite, caneta BIC e aquarelas.

A ilustração da capa representa a *Miltochrista miniata* (Erebidae), uma pequena borboleta noturna, observada em várias regiões de Portugal e visível entre maio e setembro, que se alimenta de líquens. Realizada em aguarela e lápis de cor, a ilustração foi criada por André Valério a partir de uma observação durante uma sessão *Ecos – Borboletas Noturnas*, orientada por João Nunes da REBN e organizada pelo próprio ilustrador, em colaboração com o Centro do Clima da Póvoa de Varzim, com apoio do Fundo Ambiental e da ENEA.




Rede de Estações de
Borboletas Noturnas